

**INTRODUZIONE
AL PROGETTO**

Per il futuro tracciato della strada di circonvallazione di Agno e Bioggio è importante evidenziare alcuni elementi di riferimento.

- a) I grandi vuoti:
 - prati maggiori
 - aeroporto
 - zona agricola (tenuta Bally)
 - parco a lago
- b) Il fiume Vedeggio
 - asse della valle
- c) I collegamenti:
 - ferrovia (collega gli insediamenti abitativi)
 - autostrada (transito)
 - aeroporto

La pianura del Vedeggio, tradizionalmente agricola, si è lentamente trasformata diventando uno dei poli industriali del Luganese.

La mancanza di coordinazione dei Comuni della valle ha creato uno sviluppo edilizio disordinato riducendone il valore paesaggistico e invadendo parzialmente anche la zona a lago. La sponda destra, con i Comuni di Bioggio e Agno, è caratterizzata da una maggiore densità abitativa rispetto a quella sinistra. Attualmente la strada di traffico proveniente da Lugano taglia, in zona Piodella, il naturale sbocco della pianura verso il golfo di Agno, mentre l'asse stradale nord-sud attraversa tutti i centri abitati della sponda destra da Manno a Magliaso.

Il crescente volume di traffico sulle vecchie strade ha provocato un sovraccarico dei flussi veicolari attraverso Agno e Bioggio con i conseguenti disagi per i Comuni interessati.

Si propone quindi di dirottare il traffico di transito da e per Lugano o Ponte Tresa, lungo la sponda sinistra, fino alla Crespera e di convogliarlo in una nuova galleria di circonvallazione lungo la sponda de-

stra. Questo permette di liberare completamente dal traffico di transito la zona a lago e i centri abitati di Bioggio, Agno e Magliaso, con la variante 1A. La galleria consente inoltre di ridurre notevolmente le emissioni foniche e i costi di esproprio.

Ridimensionando il traffico è possibile riunificare i centri abitati del Piano del Vedeggio, rivalorizzandone gli aspetti ambientali e abitativi.

Consolidando le alberature lungo le sue sponde si evidenzia, il fiume Vedeggio, come importante segno naturale di relazione tra la sponda destra, quella sinistra e la pianura.

L'aeroporto, la ferrovia e l'autostrada vengono integrati nel nuovo tracciato della strada di circonvallazione come elementi strutturanti del paesaggio.

Per identificare le varianti di tracciato è fondamentale l'abbinamento di nuovi tratti stradali con il recupero di aree verdi e di interesse pubblico (zona a monte dei prati maggiori) a favore di tutti i Comuni della pianura.

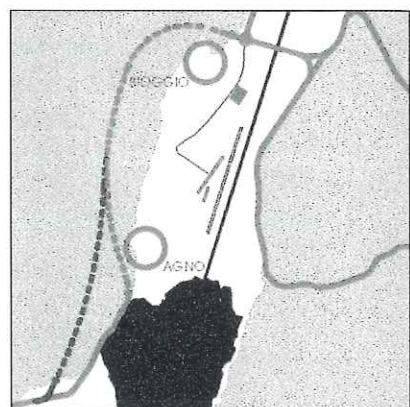
Inoltre è stata attribuita particolare attenzione al recupero e al disegno dell'area del golfo, rinforzando la naturale relazione dei Comuni di Agno e di Bioggio con il lago. Il progetto del nuovo tracciato propone un conseguente riordino generale delle zone di Piano Regolatore dei Comuni di Agno, Bioggio e Muzzano.

Il punto d'attraversamento ideale della pianura del Vedeggio si conferma quello attuale, individuato a nord di Bioggio sull'asse esistente della Crespera.

Si identificano tre possibili varianti per le quali è ipotizzabile come opzione un prolungamento della galleria fino a Magliaso risolvendo i problemi di attraversamento di questo Comune, simili a quelli riscontrati ad Agno e Bioggio.

Nel contempo l'attuale strada cantonale risulterebbe declassata a strade secondarie, favorendo il traffico locale.

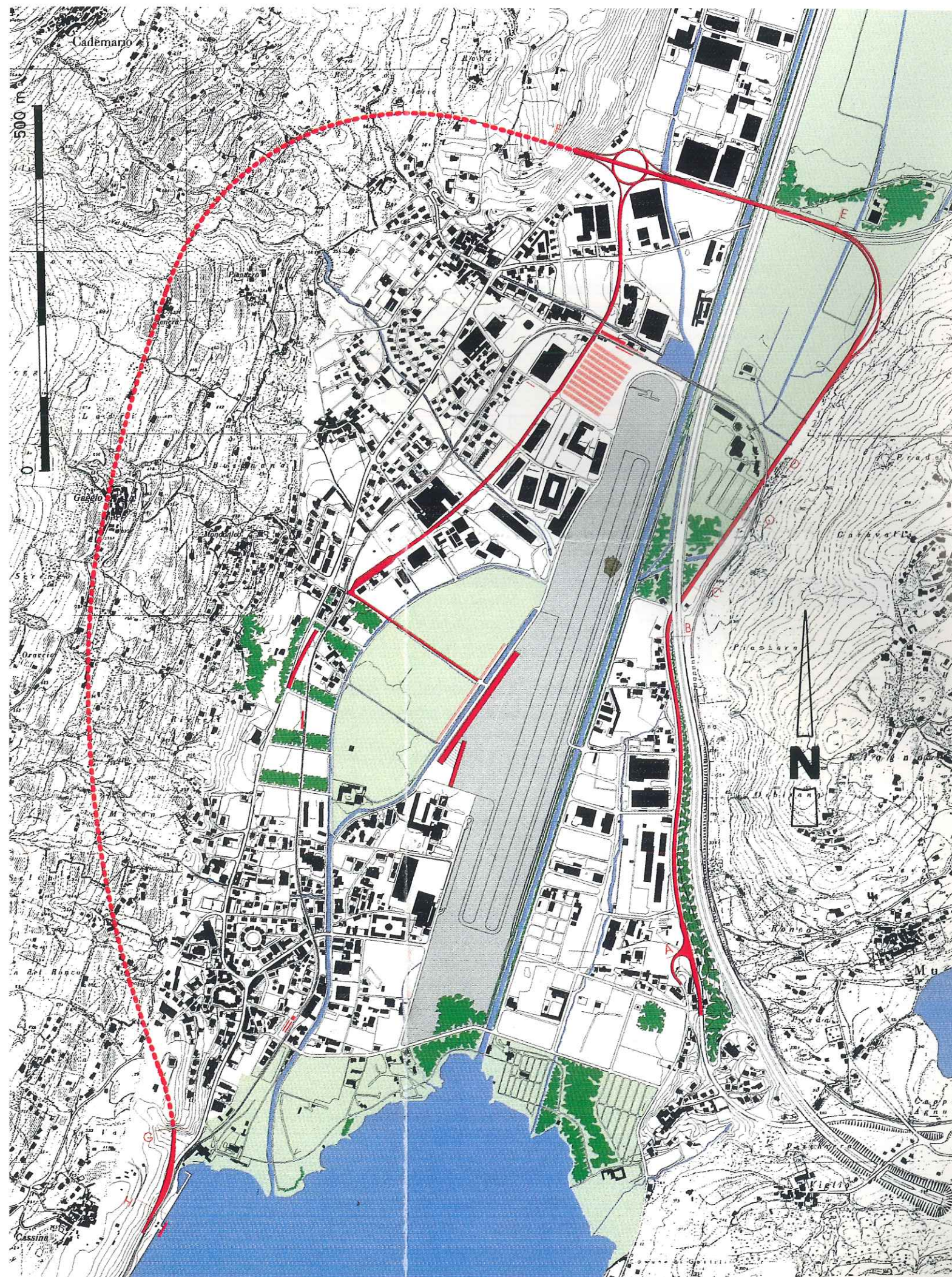
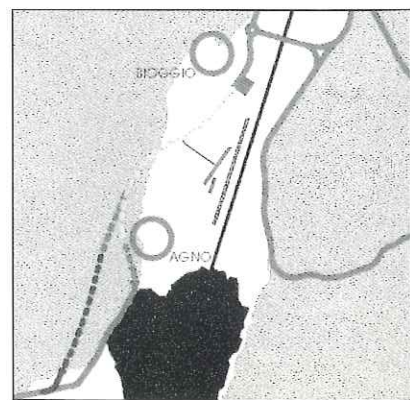
Planimetria generale ▶



su viadotto fino in zona Cuccarello dove si immette in una galleria con uscita al Vallone. All'imbocco nord della galleria una rotonda permette lo smistamento del traffico in tutte le direzioni. A sud della rotonda viene proposto il park and ride e una nuova stazione della FLP, punto di interscambio del traffico da gomma a rotaia.

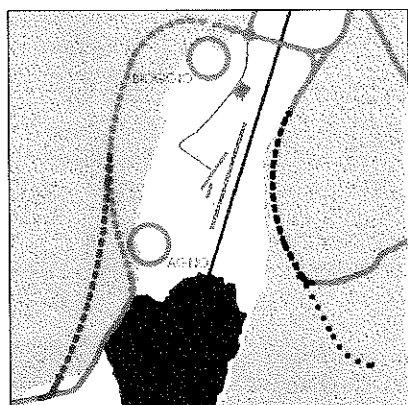
Variante 2

Questa variante propone lo stesso tracciato della prima fino alla zona Cuccarello; da qui l'attuale strada secondaria viene trasformata come strada veloce dal park and ride fino all'altezza dei Prati Maggiori dove si immette in una galleria con uscita in zona Vallone.



Variante 3

Rifacendosi allo studio di fattibilità del PTL si prende in considerazione, all'altezza della Cappella di Agnuzzo, quella parte del tracciato dell'OMEGA che da Pambio-Noranco conduce alla Crespera, riaggiungendola poi alla prima variante.



ELEMENTI DI PROGETTO

Parco a Lago - Campeggi

Con il riordino delle zone a Sud della pianura si ottiene un fronte a lago unitario che riacquista la sua destinazione naturale di luogo pubblico e di svago. La nuova strada secondaria, che collega le due sponde della valle, da Agno alla Piodella, permette di definirne con precisione il limite Nord della zona a lago, diventando nel contempo il suo asse distributivo. I campeggi vengono proposti a sud della zona industriale prevista sulla sponda sinistra del vedeggio, in zona Piodella.

Porto-Estensione del percorso a Lago

Tra Magliaso ed Agno si costruisce un percorso che collega la pianura del Vedeggio con il Delta della Magliasina estendendo la passeggiata a lago fino al Monte di Caslano e a Ponte Tresa. I percorsi pedonali della Valle del Vedeggio trovano un naturale aggancio a questo punto. Lungo questa riva artificiale, costruita con materiale derivante dallo scavo della galleria, vengono ubicati il porto regionale e l'attracco dei battelli della Società di navigazione del Lago di Lugano.

Aeroporto

L'aeroporto, con il suo carattere di vuoto, è una struttura significativa del Basso-Vedeggio; infatti la sua ubicazione influisce in modo preponderante sull'assetto attuale della valle e su tutti i suoi futuri sviluppi.

Il progetto evidenzia il suo carattere di "vuoto", quale collegamento spaziale con le zone verdi e i Comuni circostanti.

I nuovi edifici dell'aeroporto delimitano l'area dei prati maggiori, che diventa un "parco", di carattere agricolo estensivo, dei Comuni di Agno e Bioggio.

Il nuovo accesso all'aeroporto avviene attraverso i prati maggiori, evitando il traffico che attualmente transita all'interno del nucleo di Agno.

Ripiene

Il materiale derivante dagli scavi viene sfruttato per consolidare i seguenti elementi di progetto:

- al portale Sud: per la costruzione del nuovo porto;
- al portale Nord: per ridisegnare il sentiero tra Bioggio e Manno e sul lato opposto della valle per costruire i rilevati del nuovo svincolo della Crespera;
- nella zona pensata come area agricola-industriale, alla Piodella;
- a monte della nuova zona di attrezzature pubbliche tra Agno e Bioggio.

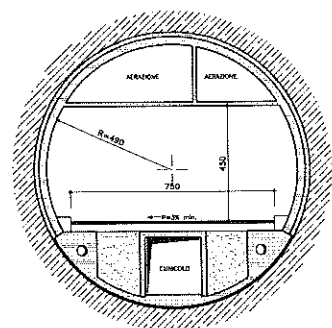
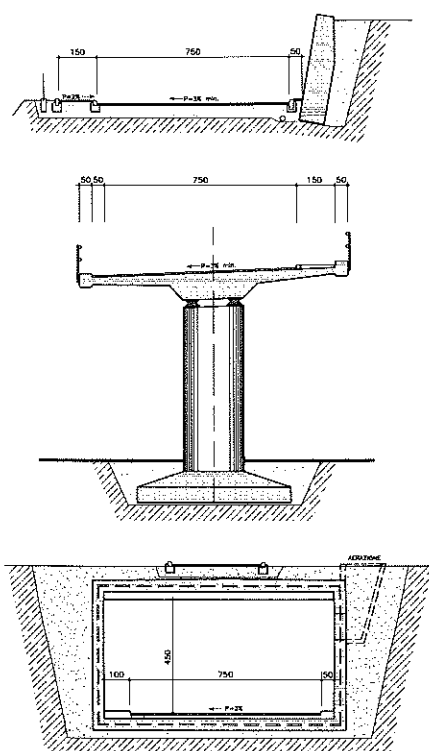
Le zone di deposito del materiale si trovano in prossimità degli sbocchi della galleria, con una conseguente razionalizzazione dei trasporti.

Viadotto Cuccarello-Crespera

Questa nuova struttura diventa il collegamento principale del traffico viario dei due versanti della valle.

Proponendo il viadotto si intende evitare lo sbarramento parziale e funzionale tra le aree a sud e a nord di quest'ultimo.

Il suo lato est raccoglie il traffico veloce proveniente da Lugano convogliandolo con decisione verso la galleria, mentre la



rotonda di Bioggio diventa il punto di interscambio con i percorsi locali.

I due livelli degli svincoli evidenziano i diversi tipi di flussi veicolari: quello di transito che si stacca dal contesto della valle alzandosi in quota, e quello locale che rimane al suolo.

Stazione-Park & Ride

La nuova stazione FLP di Bioggio si relaziona al tessuto del vecchio nucleo ed è posta lungo il riale e il tracciato ferroviario esistente.

Il park and ride è situato in zona industriale e collegato alla stazione FLP, all'aeroporto e a nord alla rotonda di Bioggio.

Sezione portale cuccarello

Raccordo Piodella

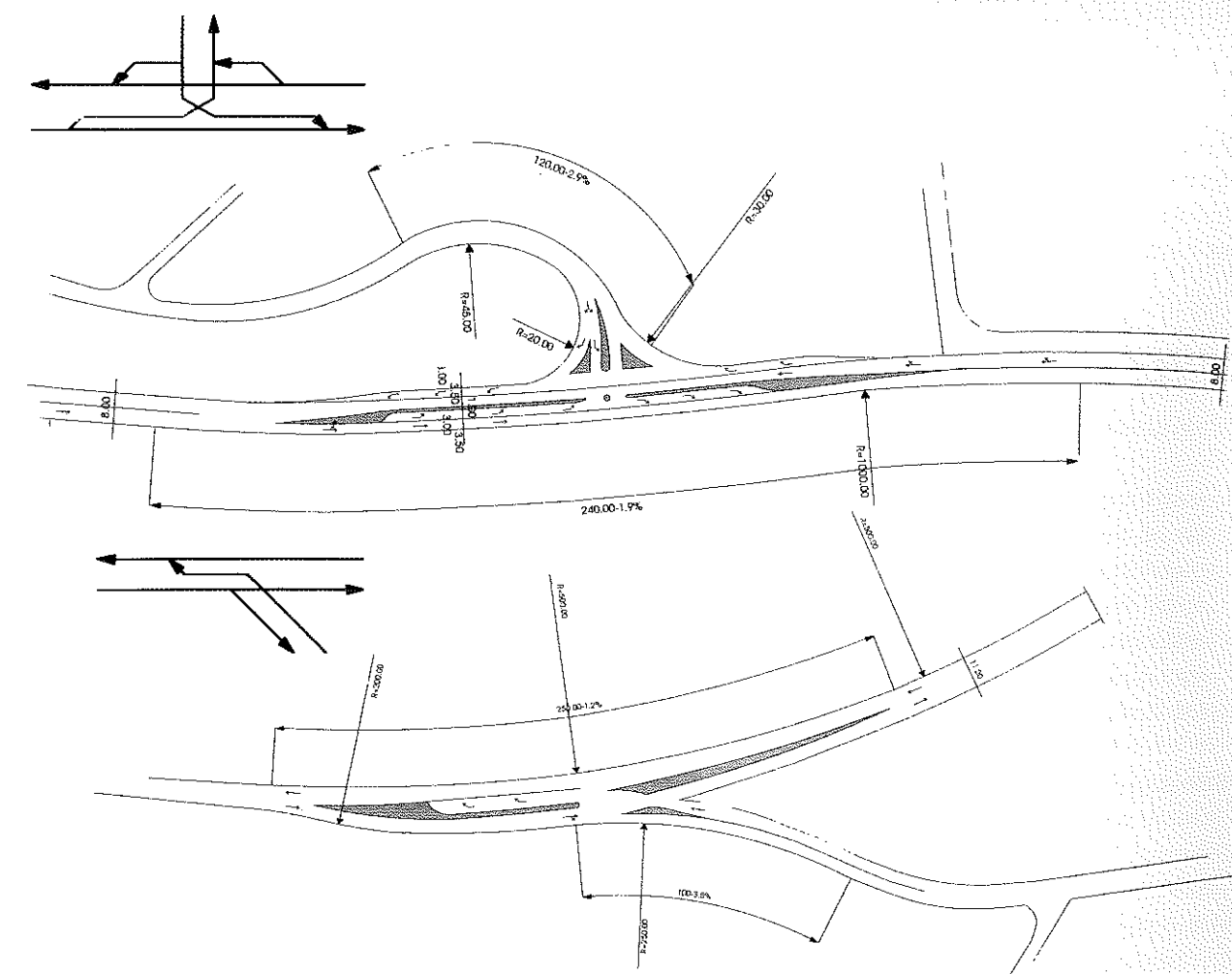
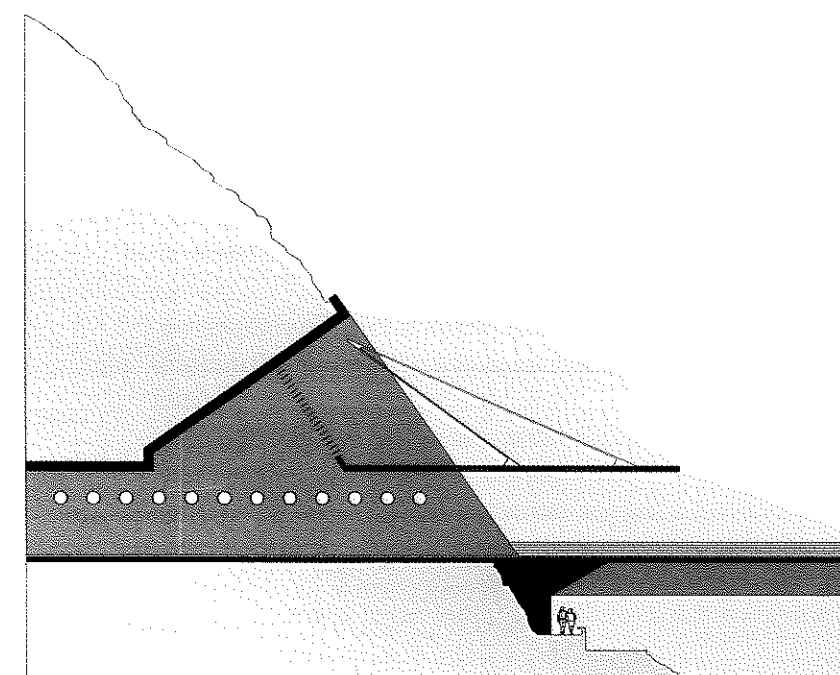
Raccordo Vallone

La sua ubicazione in un terreno di dimensioni idonee e libero da costruzioni, permette un'esecuzione a tappe. Il parcheggio rimarrà in superficie e sarà disegnato con un'alberatura.

PIANI REGOLATORI

Piano regolatore vigente

Nel piano in vigore nei Comuni di Muzzano, Breganzona, Bioggio e Agno, si constata la totale mancanza di coordinazione nella definizione delle zone. Questo criterio di sfruttamento della pianura ha generato un limite puramente casuale tra i quattro Comuni.



Strade, corsi d'acqua, aree di valore paesaggistico e zone edificate risultano disordinate. L'unica area trattata unitariamente è la riva del lago, inserita in zona agricola con l'eccezione di un campeggio alla foce del fiume Vedeggio e di una zona di interesse pubblico nel Comune di Agno.

Nella pianura si identificano le seguenti zone pregiate o di riferimento: l'area agricola Malombra-Molinazzo con la tenuta Bally, quella dei prati maggiori tra Bioggio e Agno, il vuoto dell'aeroporto e la fascia a lago. Tutti questi spazi non vengono controllati con un disegno urbanistico e paesaggistico.

Piano regolatore di progetto

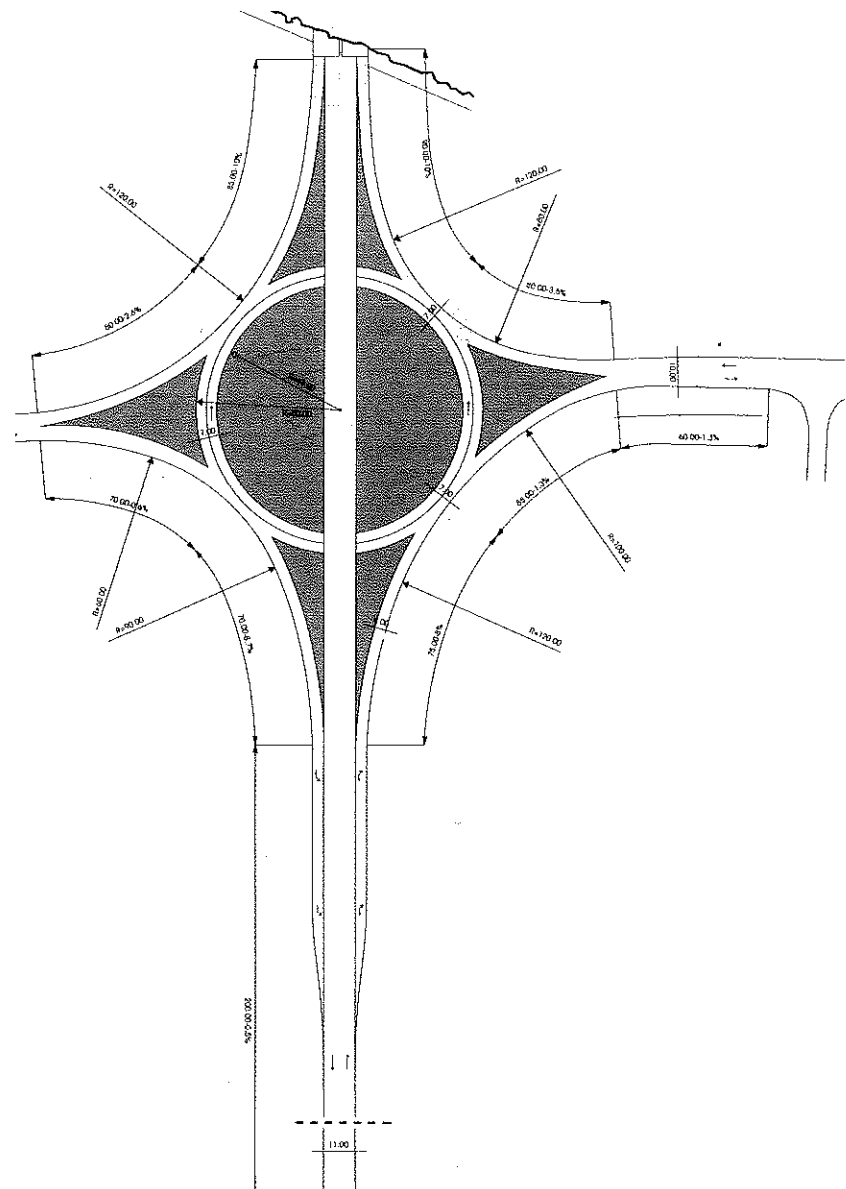
Il progetto della strada di circoscrizione offre lo spunto per ridisegnare i limiti delle zone di PR proponendo una pianificazione coerente che rivaluti gli elementi caratterizzanti della pianura.

La zona a lago viene limitata a nord da una nuova strada secondaria che attraversa la valle da Agno alla piodella. Questo diventa anche il confine sud dell'area dell'aeroporto che si amplia così oltre il limite richiesto.

La vecchia strada d'accesso all'aeroporto viene collegata alla nuova strada Agno-Piodella, definendo il limite della zona residenziale ampliata.

A monte dei prati maggiori si crea una zona di attrezzature pubbliche di carattere regionale tra i Comuni di Bioggio e Agno. Qui potranno sorgere edifici di interesse pubblico, attrezzature sportive, aree di svago e una stazione della FLP. I prati maggiori diventano l'estensione naturale di questa zona.

La nuova strada che collega la rotonda e il park and ride, inserendosi sul tracciato della strada di quartiere esistente, definisce il nuovo limite tra zona residenziale e industriale.



GEOLOGIA

Dal punto di vista geologico la zona in esame può essere suddivisa in tre parti: il versante di Cademario-Cimo ad occidente; la pianura del Vedeggio in posizione centrale e la collina di Breganzona-Bioggio ad oriente. Di seguito descriveremo succintamente le caratteristiche di queste zone. Verranno inoltre fornite alcune indicazioni riguardanti le implicazioni di questa situazione geologica nel contesto della costruzione delle previste gallerie.

Versante di Cademario-Cimo

Il substrato roccioso dell'intero Malcantone è costituito da rocce cristalline appartenenti al basamento della Alpi Meridionali. Quest'ultimo è suddiviso in due zone: la zona Strona-Ceneri e la zona della Val Colla. Entrambe sono presenti nel versante boschivo che sovrasta Agno e Bioggio; il contatto tra queste unità tettoniche, noto come linea della Val Colla, corre grosso modo parallelamente rispetto alla valle del Vedeggio. la zona della Val Colla appare

dunque come una stretta fascia che si sviluppa dal piano fino ad un'altitudine di circa 400 metri. La sua composizione litologica comprende delle rocce cristalline di alto grado metamorfico che possono essere suddivise in due categorie: gli ortogneiss (gneiss del S. Bernardino) ed i paragneiss (filloniti, scisti argillosi e scisti sericitici). La loro distribuzione sul terreno è piuttosto irregolare e gli affioramenti sono scarsi. In linea generale gli gneiss del S. Bernardino costituiscono il substrato roccioso della collinetta di Zotta-Ronco S. Mario (a nord-est di Bioggio) ed affiorano pure con continuità più a sud (collina di Cassina, Vallone). Il versante Vernate e Bioggio è invece costituito prevalentemente da filloniti. A nord di Bioggio sono inoltre presenti dei modesti affioramenti di conglomerati del carbonifero. Al di sopra dei 400 metri di altitudine circa affiorano le rocce appartenenti alla zona Strona-Ceneri. Lungo la fascia Cademario-Cimo-Neggio la litologia appare dominata dai paragneiss, in particolar modo dai cosiddetti gneiss del Giumello. Nei dintorni della località Gaggio vi sono pure delle anfiboliti. Il substrato roccioso è in gran parte ricoperto da depositi recenti (morena, detriti di pendio) e da un importante manto vegetale. I principali problemi geologici riscontrabili nella costruzione della galleria Cuccarello-Vallone saranno dovuti all'attraversamento della linea della Val Colla. In prossimità di questo contatto vi sono infatti orizzonti milonitici catacattici dovuti all'intensa deformazione subita dalla roccia. Da notare inoltre che la linea della Val Colla verrà incontrata in due occasioni, in corrispondenza delle località di Propiano (a nord) e Monda (a sud). Un'altra zona che potrebbe presentare difficoltà è la stretta fascia di materiale alluvionale a nord-ovest del Vallone (lungo la strada Agno-Neggio, Vernate): in particolar modo lo spessore di questo ma-

teriale dovrà essere quantificato con sondaggi al fine di garantire che la galleria sottostante resti in roccia. Il portale nord della galleria (località Cuccarello) si dovrà scavare nel materiale detritico che ricopre gli gneiss del S. Bernardino, mentre al portale sud (Vallone) l'attacco può avvenire direttamente in roccia.

La piana del Vedeggio

La parte occidentale di questa zona e occupata dai cono di deiezione costituiti da materiali grossolani trasportati dai riali che incidono il versante precedentemente descritto. La larghezza dell'orlo di materiale di conoide è piuttosto variabile ed aumenta sensibilmente verso nord. Infatti, il cono di maggiori dimensioni è quello sul quale sono ubicati Bioggio e Serocca e la cui estensione raggiunge la località Campagna. La zona centro-orientale è invece costituita da depositi alluvionali dovuti all'attività del Vedeggio. Grazie ai numerosi sondaggi (gran parte dei quali sono utilizzati per la captazione di acqua sotterranea) è stato possibile costruire delle sezioni geologiche che interessano l'insieme della Valle. Lo strato più superficiale (il cui spessore varia da 5 a 20 m.) è costituito da materiale alluvionale (fluvio-deltizio in prossimità del Golfo di Agno) e da digitazioni di depositi di conoide o detrito di pendio nelle zone laterali. La parte inferiore di questo orizzonte comporta inoltre delle lenti sabbiose-limose (fluvio-palustre). Più in basso troviamo uno spesso pacchetto (fino a 40 m.) di material fluvio-deltizio (ghiaie) che sovrasta un insieme omogeneo di depositi lacustri-glaciali (varve) a granulometria fine (sabbie e argille).

La collina di Breganzona-Bioggio

Questa collinetta è costituita da rocce appartenenti alla zona della Val Colla ed in particolar modo dallo gneiss del S. Ber-

nardino e dallo gneiss dello Stabiello. Nella parte meridionale (tra Bioggio e Muzzano) affiorano con continuità rocce anfibolitiche (scisti a orneblenda ed epidoto). Anche in questa zona il substrato roccioso è in gran parte ricoperto da depositi recenti (morena, detrito di pendio) e da un importante manto vegetale. La costruzione della galleria fta. Cappella d'Aguzzo-Molinazzo non sembra presentare particolari problemi geologici, per lo meno allo stato attuale delle conoscenze. Segnaliamo comunque che il versante roccioso di Roncaccio è soggetto a instabilità e che quindi sarà opportuno provvedere ad un risanamento dei dintorni del portale settentrionale del tunnel (località Molinazzo). Il portale sud dovrà invece essere scavato in materiale sciolto.

VANTAGGI REALIZZATIVI

Il tracciato scelto presenta evidenti vantaggi dal profilo dell'organizzazione e gestione del cantiere. Infatti, si può ipotizzare l'apertura di tre cantieri distinti e meglio:

- Il tratto Piodella-Crespera.
- Il tronco Crespera-imbocco galleria e rotonda.
- Il tratto in galleria partendo dai due imbocchi.

Dall'imbocco della rotonda si inizierà parallelamente all'esecuzione dei rilevati della Crespera onde utilizzare il materiale della galleria. Sul fronte del Vallone, l'avanzamento avverrà più velocemente rispetto all'altro ed il materiale di scavo, se idoneo, servirà per i profilamenti della riva del lago a formazione del nuovo porto. Se tale ipotesi sarà sostenibile (uno studio approfondito in proposito è necessario) si prevede di smaltire tutto il materiale di scavo per la formazione del porto e dei rilevati. Caso contrario si ripiegherà sul trasporto del materiale alle discariche.

La gestione dei tre cantieri così come progettato permette la realizzazione parallela del lavoro su tratti distinti, riducendo al minimo le immissioni moleste (rumori, inquinamento atmosferico, ecc.) sull'abitato e di contenere parimenti in misura tangibile i costi.

TRASPORTI

La variante scelta riassume tutti gli elementi costitutivi di una soluzione ottimale relativamente all'aspetto trasporto pubblico, individuale e pedonale.

L'ubicazione prevista del park and ride favorisce il passaggio dal trasporto su gomma, pubblico e privato, al trasporto su ferro, acqua (nuovo porto) e aria (collegamento con veicoli navetta all'aeroporto). Il pedone e il ciclista usufruiranno di percorsi altamente qualificati lungo la riva del lato, le sponde del Vedeggio e alle pendici della collina tra Bioggio e Manno.

AMBIENTE

Rumore

La variante scelta è la soluzione ottimale in quanto il tracciato tra Cappella d'Aguzzo e la Crespera è previsto in galleria.

Aria

Siccome il tracciato è in gran parte in galleria sono evidenti i vantaggi in merito all'impatto sulla qualità dell'aria nelle zone residenziali dei nuclei di Agno e Bioggio. L'evacuazione dell'aria viziata è prevista ai due portali e non crea nessun problema all'abitato.

Pure il camino d'areazione sbocca in zona discosta dagli abitati.

Acqua

Il tracciato proposto non invade aree di protezione di acqua di falda. Per la galleria le acque e le infiltrazioni provenienti dallo scavo dovranno e potranno essere trattate in modo conveniente.

La definizione del parco naturale a lago assicura la qualità delle acque del golfo di

Agno. In particolare con lo spostamento a nord (in zona Piodella) delle aree Agro-industriali (ortocultura) dovrebbero diminuire le immissioni provenienti dai prodotti chimici (fertilizzanti e antiparassitari).

La proposta di unificare le zone campeggi a sud della zona industriale e agrointensiva della Piodella, permette un'organizzazione razionale delle aree con il controllo delle infrastrutture necessarie (canalizzazioni, accessi, posteggi) evitando inquinamenti locali come nella situazione attuale.

Suolo

Non ci sono notevoli cambiamenti in quanto gran parte delle immissioni (metalli pesanti) è dovuta all'attività dell'aeroporto. Per evitare grossi impatti sull'area agricola in zona tenuta Bally a sud della Crespera, il nuovo tracciato è previsto più a monte possibile.

NATURA E PAESAGGIO

Siccome il progetto prevede la rivalutazione dei grandi vuoti a carattere agricolo e parco naturale (tenuta Bally, prati maggiori, parco a lago), dal lato natura e paesaggio si assicura un notevole miglioramento.

Agricoltura e foreste

Le occupazioni minime del progetto vengono ampiamente compensate con la rivalutazione delle ampie aree già menzionate. L'attività delle aziende sui prati maggiori potrebbe essere continuata eventualmente con un carattere più estensivo.

Protezione natura

Lo spostamento delle aree industriali e agro-industriali a nord della Piodella permette di ridurre le immissioni nocive sul comparto boscato e a riva lago. L'ubicazione dei campeggi non pregiudica il mantenimento del biotopo iscritto nell'inventario dei siti di riproduzione di anfibi.

Con la nuova zona di interesse pubblico

tra Agno e Bioggio si creano pure le premesse per un collegamento ecologico tra la fascia collinare ed il fondovalle.

Con l'auspicata estensificazione dell'attività agricola sui prati maggiori, la zona parco a lago ed i percorsi naturali lungo i canali fino in zona tenuta Bally, si assicurano pure i collegamenti ecologici della Piana del Vedeggio.

Paesaggio

L'estensificazione dei prati maggiori e la creazione di aree boschive a monte di quest'ultimi e la valorizzazione di tutta la riva a lato assicurano una grande strutturazione del paesaggio in un contesto urbanizzato.

TERRITORIO

La variante scelta presuppone una graduale modificazione ed adattamento dei piani regolatori dei Comuni interessati, senza tuttavia sconvolgerli.

La rete viaria esistente potrà essere adatta alla nuova situazione progressivamente. Alcuni tratti stradali andranno soppressi, altri armonizzati al nuovo assetto viario. La variante prospettata ed in particolare il tratto in galleria offre la possibilità con un modesto aumento di sezione di ospitare una linea ferroviaria (raddoppio della Lugano-Ponte Tresa) intesa quale linea veloce dal Vallone (in caso dell'opzione Magliaso da Magliaso) sino al P+R/Stazione di Bioggio, senza particolari difficoltà e con costi inferiori rispetto all'ipotesi di raddoppio in parallelo.

COSTRUZIONE

Espropri

I costi di esproprio sono stati quantificati applicando prezzi medi di mercato compatibili con le zone in cui è ubicato il bene espropriato.

Costi di costruzione

Le varianti sono state analizzate dal profilo finanziario adottando i seguenti criteri:

- 1 Suddivisione dei tracciati in tratti con sezione significativa corrispondente alle sezioni tipo prodotte nel progetto.
- 2 Definizione dei costi di ogni sezione tipo significativa, adottando prezzi unitari medi di mercato, tenuto conto delle caratteristiche del tratto e dell'esperienza realizzativa acquisita in opere similari.
- 3 Definizione dei costi di realizzazione degli svincoli, accessi, park and ride, con i medesimi criteri.

Costi indotti

La variante scelta non determina costi particolari di risanamento, protezioni e compensi ecologici al di là di quanto già considerato e quantificato.

Costi generali

I costi generali sono quantificati applicando una congrua percentuale rispetto ai costi d'esproprio e di costruzione.

I costi totali suddivisi per esproprio, costruzione, generali, si distinguono come segue:

Riepilogo costi variante 1	
espropriazioni	18.60 mio fr.
opere di	
costruzione	176.50 mio fr.
park & ride	2.60 mio fr.
svincoli,	
collegamenti	4.60 mio fr.
spese generali	19.55 mio fr.
Totale costi	221.85 mio fr.

Opzione uscita Magliaso

espropriazioni	18.50 mio fr.
opere di	
costruzione	225.00 mio fr.
park & ride	2.60 mio fr.
svincoli,	
collegamenti	4.60 mio fr.
spese generali	24.40 mio fr.
Totale costi	275.10 mio fr.

VALUTAZIONE TECNICA DT

Il Gruppo propone di eliminare completamente il collegamento esistente tra Agno e la Piodella, sostituendolo con una circonvallazione a ovest di Agno e Bioggio interamente in galleria, con attestamento all'incrocio Sudacciai (variante con prolungamento fino a Magliaso). Al Vallone la galleria è in pratica accessibile solo da e per Magliaso.

Il collegamento tra la Piodella e l'incrocio Sudacciai è comunque previsto su sponda sinistra attraverso la zona dei Mulini di Bioggio e Muzzano, con attestamento alla Crespera ritenuto negativo.

Questa soluzione, decisamente costosa rispetto agli altri progetti, non permette il raggiungimento dell'obiettivo principale della circonvallazione, ossia la decisiva riduzione di traffico attraverso gli abitati ed il rispettivo risanamento ambientale e non può quindi in nessun caso essere considerata.

Il P&R, previsto in zona Molinazzo a sud del binario FLP (lato aeroporto), risulta interessante sia per la sua attrattività (accessibile e vicino alla FLP), che per le premesse di un accesso alternativo alla zona industriale di Bioggio.

VALUTAZIONE CT

La Commissione dei trasporti del Luganese valuta il progetto Cureglia-Lugano "buono" per il "progetto" (livello di approfondimento raggiunto e qualità degli elaborati), "sufficiente-discreto" per la "congruità con il PTL" e l'"ambiente" e "sufficiente" per la "logica del trasporto". La soluzione risulta meno interessante secondo i criteri "costruzioni" e "concezione urbanistica". ■